

К ВОПРОСУ О СОЧЕТАНИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО И АВТОНОМНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Прусаков Д. Д.

Научный руководитель старший преподаватель Целищев А. В.

Сибирский федеральный университет

Программа развития теплоснабжения в России, принятая в последние годы, предусматривает два варианта. Первый вариант предполагает покрытие прироста тепловых нагрузок за счет индивидуальных источников теплоснабжения. Второй прогноз предполагает максимальное увеличение использования резервных мощностей централизованных теплоисточников.

В данном докладе автор попытался изучить и обобщить передовой опыт г. Москвы, Владимира и Риги по постановке задач и рассмотрению предпосылок и преимущества развития автономного теплоснабжения.

Интерес к автономному теплоснабжению обусловлен тем, что автономные источники тепла работают в автоматическом режиме и потому, что они работают на газе. При таких условиях они становятся конкурентоспособными с централизованными источниками, которыми являются ТЭЦ и крупные котельные. Проблема автономного теплоснабжения вышла за рамки эксперимента.

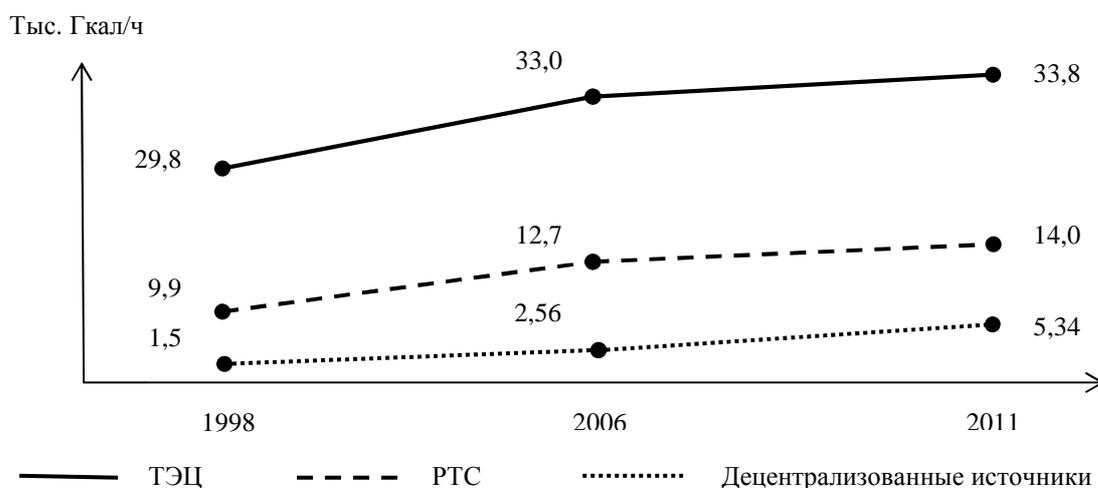


Рис. Развитие теплоснабжения г. Москвы

В докладе представлены графики перспективного роста всех составляющих системы теплоснабжения (ТЭЦ, РТС, децентрализованные источники) и распределения количества и мощности автономных источников теплоснабжения по секторам городского хозяйства. Более половины объектов автономного теплоснабжения относится к категории гражданских зданий (здания спортивного и культурного назначения). Промышленный сектор представлен объектами малого бизнеса: автосервис, прачечные, пищевые производства. Применение автономного теплоснабжения решит вопрос многоэтажной жилой застройки на месте ветхого

жилого фонда. В местах новостроек, где цена подключения к централизованным системам теплоснабжения очень высока, предполагается здания снабжать теплом от крышных газовых котельных. При сносе ветхого 5-этажного жилого фонда разгрузка газопроводов в этих районах с переходом на электроплиты с одной стороны и недостаточная пропускная способность старых тепловых сетей создает перспективу развития автономного теплоснабжения в этих районах.

Во всех российских городах имеется преимущественно централизованное теплоснабжение. Ранее все средства вкладывались в источники тепла и немного в тепловые сети. Рассмотрев всю технологическую цепочку системы теплоснабжения, можно выделить наиболее важные мероприятия по техническому усовершенствованию системы инженерного обеспечения подачи теплоносителя в здание: установка узлов регулирования подачи тепла на дом или подъезд, установка термостатных клапанов в квартирах, улучшение распределения теплоносителя в системах горячего водоснабжения. В этом отношении интересна мысль латвийских специалистов о замене центральных тепловых пунктов на тепловые узлы в каждом доме, т.е. переход от 4-х к 2-х трубной системе теплоснабжения. Ликвидируется централизованная система горячего водоснабжения установкой жильцами электробойлеров для подготовки горячей воды в квартирах. Т.о. пользование услугами централизованного теплоснабжения происходит только в отопительный сезон.

При приватизации была допущена серьезная ошибка: магистральные тепловые сети от ТЭЦ остались в ведомстве «Россэнерго», а разводящие сети находятся в муниципальной (городской) собственности. Это не дает возможности создавать и развивать нормальные рыночные отношения. Кроме того, при наличии в городской собственности магистральных тепловых сетей значительно проще решались бы вопросы установки рыночных цен на тепловую энергию и эти цены были бы ниже чем сейчас.

Первый опыт применения автономных источников теплоснабжения выявил ряд серьезных проблем: несовершенство нормативной базы, нередко низкий уровень проектирования, монтажа и технического обслуживания.

Можно утверждать, что автономные источники теплоснабжения в настоящее время экономически выгодны. До тех пор, пока централизованные системы будут безраздельно господствовать и устанавливать такие цены, как сейчас, будет достаточно бурное развитие автономных систем как конкурентов централизованным. Если же возобладает нормальный подход к установлению цен за тепловую энергию, тогда в ближайшие годы можно прогнозировать роль автономных источников в пределах 5-8 % от общего производства тепловой энергии. Они будут устанавливаться в тупиковых ветках тепловых сетей, в районах нового строительства, куда далеко прокладывать теплотрассы.

Современное географическое положение России обуславливает суровые климатологические характеристики:

- продолжительность отопительного периода для г. Красноярска 235 суток;
- температура наружного воздуха для проектирования отопления для г. Красноярска равна – 37 °С.

Поэтому традиционно теплоснабжение в России преобладает централизованное (ТЭЦ, РТС). При условии, что условно децентрализованной системой теплоснабжения называют систему, если мощность теплогенерирующих установок в ней менее 58 МВт. С учетом этого более 80 % систем теплоснабжения являются централизованными.

Автономными (индивидуальными) системами теплоснабжения являются системы, при которых отсутствуют наружные тепловые сети, а выработка теплоты предназначена только для одного здания.

На примере г. Москвы мы видим, что в 2000 г. на долю ТЭЦ приходилось 78 % тепла (30 тыс. Гкал/ч); РТС – 19 % (10 тыс. Гкал/ч); автономные источники – 3 % (1,5 тыс. Гкал/ч).

Сегодня доля автономного теплоснабжения - $5 \div 8$ %. Многие авторы предостерегают от необоснованной переоценки масштабности роли автономных источников в теплоснабжении городов. Автономное теплоснабжение является разумным дополнением централизованного теплоснабжения в России!

Общая протяженность магистральных теплопроводов в России (\varnothing 600 \div 1400 мм) составляет более 13000 км, а распределительных тепловых сетей (\varnothing до 500 мм) – около 90 000 км.

При плановой экономике средства в системе теплоснабжения вкладывались в основном в источники тепла и меньшей мере в тепловые сети. Сегодня централизованные источники тепла выработали свой ресурс более, чем на 70 %. Особенно в плачевном состоянии находятся тепловые сети. Теплопотери в виде утечек при норме 5 % составляют уже планово (СП 41-101-95) до 20 %. К этому необходимо прибавить потери тепла через изоляцию 20 %. Изношенность сетей ведет к увеличению эксплуатационных расходов. Увеличение подпитки сетей (для восполнения утечек) ведет к увеличению затрат электроэнергии на перекачку теплоносителя и к удорожанию ХВО. Степень износа тепловых сетей оценивается в 70 % и более. Поэтому тепловые сети в теплоснабжении наиболее проблемны.

Тепловые сети включают:

- подземные в проходных или непроходных каналах составляют 84 %;
- подземные бесканальные сети – 6 %;
- надземные (на эстакадах) – 10 %.

Сегодня в городах выгоднее вкладывать деньги в ремонт изношенных сетей чем в источники, но окупаемость капитальных вложений в централизованные системы теплоснабжения возможна через $8 \div 10$ лет, что сегодня мало привлекательно экономически для инвесторов.

Предпосылки развития автономного теплоснабжения:

- экономические, в автономном теплоснабжении стоимость тепла дешевле, т.к. в централизованном теплоснабжении перекупщики завышают цену в цепочке источник – сеть – потребитель. (Сеть и источник – разные ведомства);
- разветвленная система газоснабжения природным газом (г. Москва);
- износ основного оборудования теплоисточников и сетей;
- проблемы точечной застройки и сноса ветхого жилья;
- решение проблем в тупиковых и удаленных районах теплосети;
- проблемы нового строительства, куда дорого и далеко тянуть тепловые сети или строить крупные источники тепла.

Автономное теплоснабжение – система, состоящая из источника тепла и потребителя (системы отопления, ГВС, вентиляции жилых, общественных и производственных зданий).

Источниками тепла могут быть крышная, встроенная, пристроенная, отдельно стоящая котельная, а так же котел-колонка для индивидуальной СГВ.

Преимущества автономного теплоснабжения:

- значительное сокращение сроков строительства, уменьшение в $3 \div 5$ раз срока окупаемости автономного теплоснабжения;

- снижение себестоимости отпускаемой тепловой энергии в $2 \div 4$ раза, уменьшение капитальных вложений;
- экономия топлива до 30 % от годового расхода и электрической энергии на перекачку теплоносителя;
- уменьшение затрат на эксплуатацию и ремонт в связи с отсутствием наружных тепловых сетей и тепловых пунктов;
- отсутствие необходимости строительства дорогостоящей традиционной дымовой трубы;
- невысокая материалоемкость;
- независимое обеспечение теплоснабжения и возможность эффективного местного регулирования.

Проектирование и строительство автономного теплоснабжения (АТС) необходимо проводить на альтернативной основе с учетом утвержденной схемы теплоснабжения городов и сельских населенных пунктов.

Автономное теплоснабжение не заменяет централизованное теплоснабжение от ТЭЦ и РТС, но является дополнением к нему. АТС занимает свою «нишу» и при соответствующих условиях конкурентоспособно централизованному теплоснабжению.

Применение поквартирной системы теплоснабжения многоэтажных жилых домов позволит:

- полностью исключить потери тепла в тепловых сетях и при его распределении между потребителями, значительно снизить потери на источнике тепла;
- организовать индивидуальный учет и регулирование потребления тепла в зависимости от экономических возможностей и физиологических потребностей каждого человека;
- исключить дотацию и субсидии из бюджета всех уровней и снизить затраты на эксплуатацию ЖКХ;
- уменьшить затраты потребителей на оплату использованного тепла;
- снизить единовременные капитальные вложения.

Недостатки автономного теплоснабжения:

- увеличение установленной мощности котельного оборудования;
- ограничение горячего водоснабжения, которое снимается применением баков-аккумуляторов;
- затраты на строительство, эксплуатацию и обслуживание автономного теплоснабжения включается в стоимость жилья;
- нарушение баланса между централизованным и автономным теплоснабжением может привести к краху реформ теплоснабжения и ЖКХ.

Решение по выбору типа системы теплоснабжения зависит от величины и пространственной структуры населенного пункта, плотности тепловых нагрузок и размещения абонентов, вида поставляемого тепла, а так же от уровня социальных и санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к условиям эксплуатации и функционирования системы.